

บทที่ 2

วิธีดำเนินการ

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยตามระเบียบวิธีวิจัยเชิงทดลอง ซึ่งมีลักษณะของการศึกษาเชิงเหตุและผลเป็นสำคัญ ในการวิจัยครั้งนี้มีวิธีดำเนินการดังต่อไปนี้

ประชากร

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2531 ของโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดกรมสามัญศึกษาที่ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช ทุกโรงเรียน ซึ่งมี 7 โรงเรียนด้วยกัน คือ โรงเรียนเบญจมราชูทิศ โรงเรียนเมืองนครศรีธรรมราช โรงเรียนกัลยาณีศรีธรรมราช โรงเรียนโยธินบำรุง โรงเรียนปากพนม โรงเรียนตรีนิมิควิทยา และโรงเรียนเฉลิมราชประชาอุทิศ รวมจำนวนนักเรียนทั้งหมด 2,359 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนที่สุ่มมาจากประชากร มีจำนวนทั้งหมด 256 คน แบ่งเป็นนักเรียนที่มีความสามารถทางภาษาต่ำ 128 คน และนักเรียนที่มีความสามารถทางภาษาสูง 128 คน จาก 4 โรงเรียนด้วยกัน ได้แก่ โรงเรียนเมืองนครศรีธรรมราช โรงเรียนกัลยาณีศรีธรรมราช โรงเรียนโยธินบำรุง และโรงเรียนปากพนม

วิธีเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ในการเลือกกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยมีข้อตกลงเบื้องต้นว่า นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย เป็นนักเรียนที่ผ่านการคัดเลือกและเป็นที่ยอมรับจากทางโรงเรียนในระเบียบว่าด้วยคุณสมบัติของผู้มีสิทธิสมัครและเข้าเรียนแล้วว่ามีสุขภาพร่างกายไม่เป็นอุปสรรคต่อการเรียน ดังนั้นผู้วิจัยจึงไม่จำเป็นต้องทดสอบสมรรถภาพในด้านการฟังเสียงของนักเรียนก่อนเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ในการเลือกกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยได้ดำเนินการเลือกโดยใช้วิธีสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi-Stage Random Sampling) มีขั้นตอนดังนี้

1. สุ่มโรงเรียนสำหรับเลือกนักเรียนเป็นกลุ่มตัวอย่าง 4 โรงเรียน จาก 7 โรงเรียน โดยใช้วิธีสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยการจับฉลากชื่อโรงเรียน มีโรงเรียนที่สุ่มได้ ได้แก่ โรงเรียนเมืองนครศรีธรรมราช โรงเรียนกัลยาณีศรีธรรมราช โรงเรียนโยธินบำรุง และโรงเรียนปากพูน โดยมีข้อมูลห้องเรียนและจำนวนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในแต่ละโรงเรียน ดังแสดงในตาราง 1

ตาราง 1 รายชื่อโรงเรียน จำนวนห้องเรียนและจำนวนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ใช้เลือกกลุ่มตัวอย่าง

ลำดับที่	ชื่อโรงเรียน	จำนวนห้องเรียนชั้น ม.3	จำนวนนักเรียนชั้น ม.3
1	เมืองนครศรีธรรมราช	12	547
2	กัลยาณีศรีธรรมราช	10	450
3	โยธินบำรุง	8	391
4	ปากพูน	8	338
รวม		38	1,726

2. สุ่มห้องเรียนจากตาราง 1 จากจำนวน 38 ห้องเรียน สุ่มมา 14 ห้องเรียน คิดเป็นสัดส่วนในการสุ่มเท่ากับ 0.37 ในการสุ่มครั้งนี้ใช้วิธีสุ่มอย่างง่ายด้วยการจับฉลากห้องเรียนของแต่ละโรงเรียนตามสัดส่วน 0.37 ผลจากการสุ่มครั้งนี้ได้จำนวนห้องเรียนที่สุ่มได้พร้อมกับจำนวนนักเรียนในห้องเรียนนั้นของแต่ละโรงเรียน ปรากฏดังตาราง 2

ตาราง 2 จำนวนห้องเรียนและจำนวนนักเรียนในห้องที่สุ่มได้ของแต่ละโรงเรียนที่ใช้เลือก
กลุ่มตัวอย่าง

ชื่อโรงเรียน	จำนวนห้องเรียนที่สุ่ม	ห้องที่สุ่มได้	จำนวนนักเรียน
เมืองนครศรีธรรมราช	4	ม. 3/2	47
		ม. 3/3	42
		ม. 3/5	43
		ม. 3/6	41
กัลยาณิศรีธรรมราช	4	ม. 3/4	51
		ม. 3/5	50
		ม. 3/6	50
		ม. 3/8	49
โยธินำรุง	3	ม. 3/1	50
		ม. 3/3	49
		ม. 3/4	44
ปากพูน	3	ม. 3/1	35
		ม. 3/2	40
		ม. 3/4	37
รวม	15	-	628

3. นำแบบทดสอบวัดความสามารถทางภาษาไทยสองฉบับ คือ แบบทดสอบวัดความสามารถทางการเรียนวิชาภาษาไทย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 รายวิชา ท 203-ท 204 และแบบทดสอบวัดความสามารถทางภาษาไทยด้านความจำและความเข้าใจในการฟัง ไปทดสอบนักเรียนในห้องที่สุ่มได้ดังในตาราง 2 โดยจัดสภาพการสอบให้เหมือนการสอบวัดผลประจำภาคเรียน

4. นำกระดาษคำตอบที่ได้จากข้อ 3 มาตรวจให้คะแนน รวมคะแนน และจัดเรียงคะแนนของทุกคนโดยไม่สนใจว่าเป็นนักเรียนจากโรงเรียนใด การเรียงคะแนนจะจัดลำดับจากคะแนนมากไปหาคะแนนน้อย จากนั้นจึงแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มที่มีความสามารถทางภาษาคำและกลุ่มที่มีความสามารถทางภาษาสูง โดยใช้ตำแหน่งควอไทล์ (Quartile) (Sanders 1985 : 101) เป็นเกณฑ์ในการแบ่ง ดังนี้

4.1 นักเรียนที่ได้คะแนนน้อยกว่าหรือเท่ากับตำแหน่งควอไทล์ที่ 1 เป็นกลุ่มที่มีความสามารถทางภาษาคำ

4.2 นักเรียนที่ได้คะแนนมากกว่าหรือเท่ากับตำแหน่งควอไทล์ที่ 3 เป็นกลุ่มที่มีความสามารถทางภาษาสูง

หลังจากนั้นจึงทำการทดสอบความแตกต่างระหว่างมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนความสามารถทางภาษาของนักเรียนสองกลุ่มนี้ เพื่อจะได้ทราบว่านักเรียนทั้งสองกลุ่มนี้มีความสามารถทางภาษาแตกต่างกันจริงหรือไม่ โดยใช้การทดสอบที (t-test)

5. สำนักรายชื่อนักเรียนในข้อ 4 ที่มีรายชื่ออยู่ในกลุ่มมีความสามารถทางภาษาคำและที่มีรายชื่ออยู่ในกลุ่มมีความสามารถทางภาษาสูง โดยจัดทำบัญชีแยกไว้ในแต่ละโรงเรียน จำนวนนักเรียนที่สำรวจได้แสดงในตาราง 3

ตาราง 3 จำนวนนักเรียนในกลุ่มที่มีความสามารถทางภาษาต่ำ และกลุ่มที่มีความสามารถทางภาษาสูงในโรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง

โรงเรียน	จำนวนนักเรียนที่มี ความสามารถทางภาษาต่ำ	จำนวนนักเรียนที่มี ความสามารถทางภาษาสูง	รวม
เมืองนครศรีธรรมราช	50	32	52
กัลยาณิศรีธรรมราช	30	96	126
โยธินบำรุง	44	24	68
ปากพูน	40	18	58
รวม	164	170	354

6. สุ่มนักเรียนจากตาราง 3 โดยไม่คำนึงถึงเพศและโรงเรียน โดยใช้วิธีสุ่มอย่างง่าย ด้วยการจับฉลากหมายเลขนักเรียนในแต่ละกลุ่มความสามารถทางภาษากลุ่มละ 128 คน ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดหมายเลขในการจับฉลาก คือ ให้หมายเลข 1-164 ก. เป็นกลุ่มที่มีความสามารถทางภาษาต่ำ และหมายเลข 1-170 ข. เป็นกลุ่มที่มีความสามารถทางภาษาสูง หมายเลข 1-164 ก. ที่จับฉลากได้ใส่ไว้ในกล่อง ก. ส่วนหมายเลข 1-170 ข. ที่จับฉลากได้ใส่ไว้ในกล่อง ข. โดยทั้งสองกล่องมีช่องใส่ฉลากแยกไว้ในแต่ละโรงเรียน ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการสุ่มนักเรียนเข้ากลุ่มทดลองต่อไป ผลการสุ่มนักเรียนในข้อนี้ปรากฏดังตาราง 4

ตาราง 4 จำนวนนักเรียนที่ได้รับเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างในแต่ละโรงเรียน

โรงเรียน	จำนวนนักเรียนกลุ่มที่มี ความสามารถทางภาษาต่ำ	จำนวนนักเรียนกลุ่มที่มี ความสามารถทางภาษาสูง	รวม
เมืองนครศรีธรรมราช	40	24	64
กัลยาณิศรีธรรมราช	25	68	93
โยธินบำรุง	33	24	57
ปากพน	30	12	42
รวม	128	128	256

7. สุ่มนักเรียนจากตาราง 4 เข้ากลุ่มทดลอง 8 กลุ่ม ๆ ละ 32 คน เป็นการสุ่มอย่างง่ายด้วยการจับฉลากหมายเลขที่ใส่ไว้ในกล่อง ก. และ ข. ในข้อที่ 6 ครั้งละ 1 หมายเลข ทีละโรงเรียนตามลำดับ คือโรงเรียนเมืองนครศรีธรรมราช โรงเรียนกัลยาณิศรีธรรมราช โรงเรียนโยธินบำรุง และโรงเรียนปากพน โดยจับฉลากหมายเลขของกลุ่มที่มีความสามารถทางภาษาต่ำทั้งหมด 128 คนก่อน แล้วจึงจับฉลากหมายเลขของกลุ่มที่มีความสามารถทางภาษาสูงอีก 128 คน การจับฉลากนักเรียนเข้ากลุ่มทดลองต่าง ๆ จะหมุนเวียนไป คือเริ่มจากครั้งที่ 1 ซึ่งเป็นโรงเรียนลำดับแรก สุ่มเข้ากลุ่ม b_1 ครั้งที่ 2 สุ่มเข้ากลุ่ม b_2 ครั้งที่ 3 สุ่มเข้ากลุ่ม b_3 ครั้งที่ 4 สุ่มเข้ากลุ่ม b_4 แล้วจึงเริ่มต้นใหม่เข้ากลุ่ม b_1 เป็นจับฉลากครั้งที่ 5 ทำเช่นนี้เป็นลำดับไป ทั้งนี้เมื่อหมายเลขของนักเรียนในโรงเรียนใดได้รับการจับฉลากเป็นหมายเลขสุดท้ายเข้ากลุ่มทดลองที่อยู่ในลำดับของตน การจับฉลากครั้งถัดมาซึ่งจะเป็นหมายเลขแรกของโรงเรียนต่อมาก็จะเป็นการจับฉลากเข้ากลุ่มทดลองถัดจากกลุ่มของหมายเลขสุดท้ายของโรงเรียนที่ได้รับการจับฉลากก่อนหน้านี้ เช่น หมายเลขสุดท้ายของโรงเรียนเมืองนครศรีธรรมราช ได้รับการสุ่มเข้ากลุ่มทดลอง b_2 ดังนั้นหมายเลขแรกของโรงเรียนถัดมาก็จะได้รับการสุ่มเข้ากลุ่มทดลอง b_3 จะหมุนเวียนเช่นนี้ จนถึงหมายเลขสุดท้ายและ

เป็นลำดับสุดท้ายของโรงเรียนที่สุ่ม ซึ่งเป็นนักเรียนโรงเรียนปากพูน

จากการสุ่มนักเรียนเข้ารับการทดลองทั้ง 8 กลุ่ม ได้นักเรียนกลุ่มทดลองละ 32 คน รวมทั้งหมด 256 คน เมื่อจำแนกนักเรียนในแต่ละโรงเรียนตามกลุ่มทดลองต่าง ๆ ได้ข้อมูลดังแสดงในตาราง 5

ตาราง 5 จำนวนนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามโรงเรียนในแต่ละกลุ่มทดลอง

โรงเรียน	นักเรียนที่มีความสามารถทางภาษาคำ				นักเรียนที่มีความสามารถทางภาษาสูง			
	b_1	b_2	b_3	b_4	b_1	b_2	b_3	b_4
เมืองนครศรีธรรมราช	10	10	10	10	6	6	6	6
กัลยาณิศรีธรรมราช	7	6	6	6	17	17	17	17
โยธินบำรุง	8	9	8	8	6	6	6	6
ปากพูน	7	7	8	8	3	3	3	3
รวม	32	32	32	32	32	32	32	32

แบบแผนการวิจัย

แบบแผนการวิจัยที่ใช้ในครั้งนี้เป็นแบบแผนการวิจัยเชิงทดลองใช้แบบหลายองค์ประกอบที่สุ่มผู้เข้ารับการทดลองสอบหลังการทดลองอย่างเดียว (Randomized-Posttest Only Experiment in Factorial Design) ซึ่งมีรูปแบบ (ดัดแปลงจาก Tuckman, 1978 : 135) ดังนี้

R_1	$X_1 Y_1$	T_1
R_2	$X_2 Y_1$	T_2
R_3	$X_3 Y_1$	T_3
R_4	$X_4 Y_1$	T_4
R_5	$X_1 Y_2$	T_5
R_6	$X_2 Y_2$	T_6
R_7	$X_3 Y_2$	T_7
R_8	$X_4 Y_2$	T_8

ภาพประกอบ 1 แบบแผนการวิจัยแบบหลายองค์ประกอบที่ผู้เข้าร่วมการทดลอง สอดคล้องการทดลองอย่างเดียว

โดยที่

R หมายถึง การจัดกลุ่มตัวอย่างเข้ารับการทดลองด้วยการสุ่ม

(Random Assignment)

R_1 ถึง R_8 แทนกลุ่มทดลองที่ 1 ถึงกลุ่มทดลองที่ 8 ตามลำดับ

x หมายถึง วิธีเสนอคำบรรยาย แปรค่าออกเป็น 4 ระดับคือ

x_1 แทน วิธีที่มีคำถามประกอบก่อนคำบรรยาย

x_2 แทน วิธีที่มีคำถามประกอบหลังคำบรรยาย

x_3 แทน วิธีที่มีโครงเรื่องประกอบก่อนคำบรรยาย

x_4 แทน วิธีที่บรรยายเพียงอย่างเดียว

Y หมายถึง ระดับความสามารถทางภาษา แปรค่าออกเป็น 2 ระดับคือ

Y_1 แทน ผู้ที่มีระดับความสามารถทางภาษาดำ

Y_2 แทน ผู้ที่มีระดับความสามารถทางภาษาสูง

T หมายถึง ผลการทดลอง

T_1 ถึง T_8 แทนผลการทดลองของกลุ่มทดลองที่ 1 ถึงกลุ่มทดลองที่ 8 ตามลำดับ

แบบแผนทางสถิติ

แบบแผนทางสถิติที่ใช้ เป็นแบบกำหนดสององค์ประกอบ (Randomized Factorial Fixed Model) 4×2 (วิธีเสนอคำบรรยาย $\times$ ระดับความสามารถทางภาษา) แบบแผนทางสถิติแสดงดังภาพประกอบ 2

ตัวประกอบ A	ตัวประกอบ B				รวมจำนวนนักเรียน
	b_1	b_2	b_3	b_4	
a_1	ab_{1101}	ab_{1201}	ab_{1301}	ab_{1401}	128
	ab_{1102}	ab_{1202}	ab_{1302}	ab_{1402}	
	:	:	:	:	
	:	:	:	:	
	ab_{1132}	ab_{1232}	ab_{1332}	ab_{1432}	
a_2	ab_{2101}	ab_{2201}	ab_{2301}	ab_{2401}	128
	ab_{2102}	ab_{2202}	ab_{2302}	ab_{2402}	
	:	:	:	:	
	:	:	:	:	
	ab_{2132}	ab_{2232}	ab_{2332}	ab_{2432}	
รวมจำนวนนักเรียน	64	64	64	64	256

ภาพประกอบ 2 แบบแผนทางสถิติแบบกำหนดสององค์ประกอบ 4×2 (คัดแปลงจาก Winer, 1971 : 431-432)

โดยที่

- A หมายถึง ระดับความสามารถทางภาษา มี 2 ระดับคือ
- a_1 แทน ระดับความสามารถทางภาษาต่ำ
- a_2 แทน ระดับความสามารถทางภาษาสูง
- B หมายถึง วิธีเสนอคำบรรยาย มี 4 วิธีคือ
- b_1 แทน วิธีที่มีคำถามประกอบก่อนคำบรรยาย
- b_2 แทน วิธีที่มีคำถามประกอบหลังคำบรรยาย
- b_3 แทน วิธีที่มีโครงเรื่องประกอบก่อนคำบรรยาย
- b_4 แทน วิธีที่บรรยายเพียงอย่างเดียว

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1. แบบทดสอบวัดความสามารถทางภาษา 2 ฉบับ พร้อมกระดาษคำตอบ
2. แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้เนื้อเรื่องที่บรรยาย 2 ฉบับ พร้อมกระดาษคำตอบ
3. บทเรียนทางสังคมศึกษา 2 เรื่อง ที่ได้บันทึกคำบรรยายลงในเทปบันทึกเสียง
4. แผ่นบัตรคำถามประกอบคำบรรยาย 2 เรื่อง
5. แผ่นบัตรโครงเรื่องประกอบคำบรรยาย 2 เรื่อง
6. วิเทียเทป
7. นาฬิกาจับเวลา

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบทดสอบวัดความสามารถทางภาษา ฉบับที่ 1 และฉบับที่ 2
 - 1.1 ฉบับที่ 1 แบบทดสอบวัดความสามารถทางการเรียนวิชาภาษาไทย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 รายวิชา ท 203-ท 204 ใช้แบบทดสอบมาตรฐานของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ

แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบทดสอบที่มีคำถามเชิงปรนัยชนิดเลือกคำตอบข้อละ 4 ตัวเลือก มีคำถามทั้งหมด 50 ข้อ คะแนนเต็ม 50 คะแนน ใช้เวลาในการสอบ 40 นาที ในการสอบผู้สอบจะเป็นผู้อ่านคำถามและตัวเลือกด้วยตนเองทั้งหมด

1.2 ฉบับที่ 2 แบบทดสอบวัดความสามารถทางภาษาไทยด้านความจำและความเข้าใจในการฟัง ลักษณะของแบบทดสอบเป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกคำตอบ 4 ตัวเลือก มีคำถามทั้งหมด 20 ข้อ วัดความจำและความเข้าใจในการฟัง คะแนนเต็ม 20 คะแนน ใช้เวลาในการสอบ 20 นาที ผู้สอบจะต้องฟังเรื่องและ/หรือข้อความและคำถามแต่ละข้อแล้วจึงตอบคำถามไปตามลำดับข้อจนหมดคำถาม ผู้วิจัยได้ใช้วิธีการสร้างแบบทดสอบดังนี้

1.2.1 สร้างคำถามเพื่อวัดความจำและความเข้าใจด้านต่าง ๆ ตลอดจนไปคำถามที่สร้างเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก มีจำนวน 30 ข้อ โดยได้ศึกษาวิธีการสร้างคำถามและตัวเลือกที่ดีจากหนังสือการวัดและประเมินผลการศึกษา

1.2.2 นำแบบทดสอบ 30 ข้อที่สร้างเสร็จแล้วไปให้ผู้มีความรู้ด้านภาษาไทย 1 ท่าน และผู้มีความรู้ทางการวัดผลและประเมินผลการศึกษา 2 ท่าน เป็นผู้พิจารณาตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา

1.2.3 นำแบบทดสอบที่ได้รับการพิจารณาตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาแล้ว ไปบันทึกเสียงลงเทปบันทึกเสียง โดยประกอบด้วยการบันทึกคำชี้แจงในการทำแบบทดสอบ เรื่องประกอบคำถาม ข้อความประกอบคำถามและคำถามในแต่ละข้อ การบันทึกเสียงครั้งนี้มีการควบคุมเรื่องเสียงในการอ่าน ท่วงทำนอง ความเร็วในการอ่าน การเว้นช่วงเวลาในการคิดและตอบ โดยใช้เวลาข้อละ 10 วินาที

1.2.4 นำแบบทดสอบที่ได้บันทึกเสียงลงเทปบันทึกเสียงแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา ที่ไม่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย จำนวน 60 คน การทดลองใช้ครั้งนี้เพื่อหาคุณภาพของข้อสอบและตรวจสอบคุณภาพของเทปบันทึกเสียง

1.2.5 นำกระดาษคำตอบของนักเรียนมาตรวจให้คะแนน โดยตอบถูกให้ข้อละ 1 คะแนน ส่วนตอบผิด ไม่ตอบ หรือตอบเกิน 1 ตัวเลือก ให้ข้อละ 0 คะแนน จากนั้นจึงรวม

คะแนนของแต่ละคน ส่วนการตรวจสอบคุณภาพของแบบบันทึกเสียง ไม่พบข้อบกพร่องอันเป็นอุปสรรคในการทำข้อสอบ

1.2.6 นำคะแนนจากแบบทดสอบมาวิเคราะห์หาค่าความยาก (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) เป็นรายชื่อโดยใช้เทคนิค 25 เปอร์เซ็นต์ในการแบ่งคะแนนของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ แล้ววิเคราะห์ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกโดยใช้สูตรในการวิเคราะห์ (ไสวเลี่ยมแก้ว 2516 : 120-124) เลือกข้อที่มีค่าความยากระหว่าง .20-.80 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป จำนวน 20 ข้อ ในจำนวนนี้เป็นข้อสอบวัดความจำ 5 ข้อ และวัดความเข้าใจ 15 ข้อ

1.2.7 นำข้อสอบที่ได้คัดเลือกแล้ว 20 ข้อ ไปบันทึกเสียงลงเทปคาสเซต ลักษณะเกี่ยวกับการบันทึกในชั้น 1.2.4 แล้วนำไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา เขตอำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยและไม่ซ้ำกับกลุ่มที่ทดสอบครั้งแรก จำนวน 60 คน แล้วนำผลมาหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.64 ส่วนเวลาที่ใช้ในการทำแบบทดสอบ 20 นาที ซึ่งผลจากการทดลองใช้ข้อสอบ ปรากฏว่านักเรียน 90 เปอร์เซ็นต์สามารถทำข้อสอบเสร็จหมดทุกข้อในเวลา 20 นาที

2. แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้เนื้อเรื่องที่ย่อยราย 2 ฉบับ

ลักษณะของแบบทดสอบทั้งสองฉบับ เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกคำตอบ 4 ตัวเลือก มีคำถามฉบับละ 20 ข้อ 20 คะแนน และเวลาในการทำข้อสอบฉบับละ 20 นาที ฉบับที่ 1 ทดสอบความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับนิเวศวิทยา ฉบับที่ 2 ทดสอบความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

2.1 ศึกษาวิธีการสร้างข้อสอบ จากหนังสือการวัดผลและประเมินผลการศึกษา ในเรื่องการสร้างแบบทดสอบให้มีคุณภาพและรายละเอียดอื่น ๆ ในการสร้างข้อสอบ

2.2 ศึกษาเนื้อหาที่เตรียมไว้บรรยาย เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับนิเวศวิทยา และความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย

2.3 สร้างคำถามแบบปรนัยชนิดเลือกคำตอบ 4 ตัวเลือก ฉบับละเรื่อง แต่ละ

เรื่อง มีทั้งคำถามที่วัดความจำและความเข้าใจคละกัน โดยสร้างให้ครอบคลุมเนื้อหาในแต่ละเรื่อง (ดูตาราง 16 ในภาคผนวก 3)

2.4 นำแบบทดสอบทั้งสองฉบับที่สร้างเสร็จแล้ว ไปให้ผู้มีความรู้ทางด้านการวัดผล และประเมินผลการศึกษาเป็นผู้พิจารณาตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา

2.5 นำแบบทดสอบทั้งสองฉบับที่ได้รับการพิจารณาตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยจำนวน 60 คน โดยให้นักเรียนฟังคำบรรยายเนื้อเรื่องที่ละเรื่องก่อนแล้วจึงทดสอบ

2.6 นำกระดาษคำตอบของนักเรียนมาตรวจให้คะแนนในแต่ละฉบับ โดยให้คะแนนตอบถูกข้อละ 1 คะแนน ถ้าตอบผิด ไม่ตอบ หรือตอบเกิน 1 ตัวเลือก ให้ข้อละ 0 คะแนน แล้วจึงรวมคะแนนแต่ละฉบับ

2.7 นำคะแนนของแบบทดสอบแต่ละฉบับ มาวิเคราะห์ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ โดยใช้เทคนิค 25 เปอร์เซนต์ในการแบ่งคะแนนของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ แล้ววิเคราะห์ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนก โดยใช้สูตรในการวิเคราะห์ (ไสว เลี่ยมแก้ว 2516 : 120-124) เลือกข้อที่มีค่าความยากระหว่าง .20-.80 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป ฉบับละ 20 ข้อ ทั้งนี้มีข้อสอบที่วัดความจำและความเข้าใจคละกัน

2.8 นำข้อสอบที่ได้คัดเลือกแล้วทั้งสองฉบับ ๓ ละ 20 ข้อ ไปทดสอบเพื่อหาค่าความเชื่อมั่น และหาเวลาเฉลี่ยของนักเรียนในการทำแบบทดสอบแต่ละฉบับ โดยทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช ที่ไม่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยจำนวน 60 คน ได้ค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน ข้อสอบฉบับที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับนิเวศวิทยา ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.64 ฉบับที่ 2 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.70 ส่วนเวลาเฉลี่ยที่นักเรียนสามารถทำข้อสอบเสร็จได้ฉบับละ 20 นาที

3. บทเรียนทางสังคมศึกษา 2 เรื่อง

บทเรียนทั้งสองเรื่องนี้ ผู้วิจัยได้บันทึกคำบรรยายลงในเทปบันทึกเสียง เรื่องที่ 1

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับนิเวศวิทยา มีความยาวในการบรรยายตลอดเรื่อง 28 นาที เรื่องที่ 2
ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย มีความยาวในการบรรยายตลอดเรื่อง 25 นาที

จากผลการวิจัยของแมคลิช (เอนกกุล กริแสง 2522 : 212 อ้างอิงมาจาก McLeish, 1968) พบว่าความยาวของการบรรยายในแต่ละครั้ง จะมีผลต่อการบรรยายภาคการเรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือการบรรยายในครั้งหนึ่ง ๆ ที่นานเกินไปจะทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่ายและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับต่ำ ผลการวิจัยของเขาคพบว่าการใช้เวลาบรรยายครั้งหนึ่ง ๆ เฉลี่ย 25 นาที ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการบรรยายที่ใช้เวลา 35 นาที 40 นาที หรือเวลาที่มากกว่านี้ ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจึงพยายามควบคุมเวลาของคำบรรยายทางสังคมศึกษาให้ใกล้เคียงกับเวลา 25 นาที ขณะเดียวกันก็ให้ได้เนื้อหาที่ถูกต้องชัดเจนควบคู่ไปด้วย ซึ่งสามารถควบคุมเวลาในการบรรยายได้เรื่องละ 28 นาที และ 25 นาที ตามลำดับ

การเลือกและจัดทำเรื่องสำหรับบรรยาย ได้ดำเนินการดังนี้

3.1 ศึกษาหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 คู่มือครูและแบบเรียนวิชาสังคมศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นทุกชั้นเรียน เพื่อพิจารณาว่าแต่ละชั้นเรียนเนื้อหาอะไรบ้าง และเรื่องที่หลักสูตรกำหนดให้เรียนมีเนื้อหามากน้อยเพียงใด

3.2 เลือกเรื่องที่นักเรียนยังไม่เคยเรียนและเป็นเรื่องที่ไม่อยู่ในบทเรียนวิชาสังคมศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 4 เรื่อง ได้จากหนังสืออ่านประกอบของระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย หนังสือสารคดี และหนังสือวิชาการที่กระทรวงศึกษาธิการ ไม่ได้กำหนดให้เป็นหนังสือแบบเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา โดยที่เรื่องเหล่านี้ได้พิจารณาแล้วว่า มีความง่ายพอเหมาะกับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

3.3 วิเคราะห์เนื้อหาในเรื่องที่ได้รับการพิจารณาคัดเลือกแล้ว จากนั้นจึงดำเนินการดังนี้

3.3.1 เขียนโครงเรื่องประกอบคำบรรยาย ผู้วิจัยใช้แนวการเขียนโครงเรื่องตามข้อเสนอแนะของประสิทธิ์ กาพย์กลอน (2518 : 116-117) จากนั้นนำโครงเรื่องทั้งสองเรื่องที่เขียนเสร็จแล้วให้ผู้มีความรู้ในด้านการเขียนโครงเรื่องจำนวน 3 ท่าน พิจารณา

ตรวจสอบความถูกต้องชัดเจนในด้านการกำหนดหัวข้อ การจัดลำดับหัวข้อ และการใช้ภาษา เมื่อได้โครงเรื่องที่ถูกต้องแล้วจึงจัดทำแผ่นบัตรโครงเรื่องประกอบคำบรรยาย

3.3.2 เขียนคำถามประกอบคำบรรยาย ผู้วิจัยได้สร้างคำถามเชิงอัตนัยแบบจำกัดคำตอบให้ครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมด เป็นคำถามด้านความจำและความเข้าใจละกันไปแต่มีคำถามด้านความจำมากกว่าความเข้าใจ สำหรับคำถามเรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับนิเวศวิทยา มีทั้งหมด 13 ข้อ เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย มีทั้งหมด 10 ข้อ แล้วให้ผู้มีความรู้ด้านการวัดผลและประเมินผลการศึกษาเป็นผู้พิจารณาตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา เมื่อได้คำถามที่เหมาะสมแล้วจึงจัดพิมพ์เป็นแผ่นบัตรคำถามประกอบคำบรรยายต่อไป

3.4 เขียนบทบรรยายในแต่ละเรื่องสำหรับใช้ในการบันทึกคำบรรยาย บทบรรยายในแต่ละเรื่องมีสาระประกอบด้วย การกล่าวทักทายผู้เรียน บอกชื่อบทเรียน บอกจุดประสงค์การเรียนรู้ คำถามหรือโครงเรื่องประกอบคำบรรยาย (สำหรับคำบรรยายที่มีโครงเรื่องหรือคำถาม) และเนื้อเรื่อง ทั้งนี้แยกบทบรรยายในแต่ละเรื่องออกเป็น 4 ชุด ตามวิธีเสนอคำบรรยาย คือ บทบรรยายวิธีเสนอคำบรรยายที่มีคำถามประกอบก่อนคำบรรยาย บทบรรยายวิธีเสนอคำบรรยายที่มีคำถามประกอบหลังคำบรรยาย บทบรรยายวิธีเสนอคำบรรยายที่มีโครงเรื่องประกอบก่อนคำบรรยาย และบทบรรยายวิธีเสนอคำบรรยายที่มีคำบรรยายเพียงอย่างเดียว โดยได้รับคำแนะนำจากอาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี

3.5 บันทึกคำบรรยาย ใช้การบันทึกเสียงคำบรรยายโดยจัดทำที่สำนักเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี การบันทึกคำบรรยายทั้งสองเรื่องในทุก ๆ ชุดมีส่วนที่เหมือนกันคือ เริ่มต้นด้วยการทักทายผู้เรียน บอกชื่อบทเรียน บอกจุดประสงค์การเรียนรู้ แล้วตามด้วยรายการตามขั้นตอนของวิธีเสนอคำบรรยายแบบต่าง ๆ นอกจากนั้นคือใช้เสียงบรรยายคนเดียวกัน รูปแบบการพูดเหมือนกัน และมีเวลาในช่วงเสนอคำถามหรือเสนอโครงเรื่องใกล้เคียงกันมากที่สุด คือใช้เวลา 6 นาทีในการเสนอคำถาม และ 5 นาทีสำหรับการเสนอโครงเรื่อง

การบันทึกคำบรรยายในแต่ละชุดของแต่ละวิธี มีรายละเอียดดังนี้

ชุดที่ 1 วิธีเสนอคำบรรยายที่มีคำถามประกอบก่อนคำบรรยาย โดยเริ่มจาก
ทักทายผู้เรียน บอกชื่อบทเรียน บอกจุดประสงค์การเรียนรู้ ตามด้วยคำถามประกอบคำบรรยายและ
คำบรรยายเนื้อเรื่องตามลำดับ

ชุดที่ 2 วิธีเสนอคำบรรยายที่มีคำถามประกอบหลังคำบรรยาย โดยเริ่มจาก
ทักทายผู้เรียน บอกชื่อบทเรียน บอกจุดประสงค์การเรียนรู้ ตามด้วยคำบรรยายเนื้อเรื่องและคำถาม
ประกอบคำบรรยายตามลำดับ

ชุดที่ 3 วิธีเสนอคำบรรยายที่มีโครงเรื่องประกอบก่อนคำบรรยาย โดยเริ่ม
จากทักทายผู้เรียน บอกชื่อบทเรียน บอกจุดประสงค์การเรียนรู้ ตามด้วยโครงเรื่องประกอบคำ
บรรยายและคำบรรยายเนื้อเรื่องตามลำดับ

ชุดที่ 4 วิธีเสนอคำบรรยายที่บรรยายเพียงอย่างเดียว โดยเริ่มจากทักทาย
ผู้เรียน บอกชื่อบทเรียน บอกจุดประสงค์การเรียนรู้ ตามด้วยคำบรรยายเนื้อเรื่องตามลำดับ

(ดูภาคผนวก 7)

3.6 นำบันทึกคำบรรยายทุกชุดไปทดลองใช้ (Try Out) เพื่อตรวจสอบคุณภาพ
ในด้านเสียงบรรยาย จังหวะและความเร็วของการบรรยาย โดยทดลองใช้กับกลุ่มนักเรียนขนาดเล็ก
กลุ่มละ 10 คน ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง
ในการวิจัย ผลการตรวจสอบโดยได้จากการสังเกตและสอบถามนักเรียน พบว่าเสียงพูดบรรยายฟัง
ชัดเจนดี และความเร็วในการบรรยายพอเหมาะ บันทึกคำบรรยายเหล่านี้จึงมีคุณภาพเพียงพอต่อการ
นำไปใช้

4. แผ่นบัตรคำถามประกอบคำบรรยาย 2 เรื่อง ใช้วิธีการพิมพ์แล้วอัดสำเนาบนกระดาษ
พิมพ์สี แผ่นละ 1 เรื่อง

5. แผ่นบัตรโครงเรื่องประกอบคำบรรยาย 2 เรื่อง ดำเนินการวิธีเดียวกันกับแผ่นบัตร
คำถาม

วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นเตรียม

1. เตรียมเครื่องมือที่ใช้ในการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลให้พร้อม เครื่องมือเหล่านี้ ได้แก่

- 1.1 แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้เนื้อเรื่องที่บรรยาย 2 ฉบับ พร้อมกระดาษคำตอบ
- 1.2 บทเรียนทางสังคมศึกษา 2 เรื่อง ซึ่งให้บันทึกคำบรรยายลงในเทปบันทึกเสียง
- 1.3 แผ่นบัตรคำถามประกอบคำบรรยาย 2 เรื่อง
- 1.4 แผ่นบัตรโครงเรื่องประกอบคำบรรยาย 2 เรื่อง
- 1.5 วิทยุเทป
- 1.6 นาฬิกาจับเวลา

2. เตรียมห้องทดลอง ในห้องทดลองมีโต๊ะ เก้าอี้ สำหรับนั่งฟังคำบรรยายและทำแบบทดสอบเพียงพอสำหรับผู้รับการทดลองประมาณ 25 คน เป็นห้องที่ไม่มีเสียงรบกวนจากภายนอก อากาศถ่ายเทได้สะดวกและมีไฟฟ้าพร้อมที่จะเล่นเครื่องบันทึกเสียง ซึ่งการทดลองครั้งนี้ผู้วิจัยได้รับอนุญาตจากทางโรงเรียนให้ใช้ห้องโสตทัศนศึกษาและห้องเรียนที่ไม่มีนักเรียนประจำเป็นห้องทดลอง

3. ชักข้อทำความเข้าใจกันระหว่างผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย เพื่อให้มีวิธีการในการปฏิบัติการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีที่ถูกต้องตรงกัน

4. ตกลงเวลาเพื่อขอเก็บข้อมูลกับทางโรงเรียนและเตรียมผู้เข้ารับการทดลองของแต่ละโรงเรียนก่อนการทดลอง โดยมีการนัดวัน เวลา และสถานที่ ซึ่งในการทดลองครั้งนี้กำหนดให้ผู้รับการทดลองกลุ่มที่มีระดับความสามารถทางภาษาต่ำและกลุ่มที่มีระดับความสามารถทางภาษาสูงที่รับเงื่อนไขเดียวกัน เข้ารับการทดลองพร้อมกัน โดยผู้รับการทดลองรับการทดลองคนละ 1 เงื่อนไข หรือ 1 การทดลอง

เนื่องจากในแต่ละโรงเรียนมีนักเรียนที่ต้องเข้ารับการทดลองแบ่งเป็น 4 กลุ่ม โดยที่แต่ละคนรับการทดลองเพียงคนละ 1 การทดลอง ดังนั้นเพื่อควบคุมเหตุการณ์แทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการทดลอง (Controlling for History) ผู้วิจัยจึงใช้วิธีการหมุนเวียน (Method

of Counterbalancing) ลำดับการเสนอคำบรรยาย (b_1, b_2, b_3 หรือ b_4) แก่ผู้รับการทดลองของแต่ละโรงเรียนโดยใช้วิธีวางตุลย์แบบจัตุรัสสมดุลย์ (Balance Square) สลับลำดับไปตามสูตร (ชัยพร วิชชาวุธ, 2523 : 171-174)

สูตร : 1, 2, n, 3, n-1, 4

โดยที่

- n แทนจำนวนโรงเรียนที่มีกลุ่มตัวอย่างเข้ารับการทดลอง
- 1 แทนวิธีเสนอคำบรรยายที่มีคำถามประกอบก่อนคำบรรยาย (b_1)
- 2 แทนวิธีเสนอคำบรรยายที่มีคำถามประกอบหลังคำบรรยาย (b_2)
- 3 แทนวิธีเสนอคำบรรยายที่มีโครงเรื่องประกอบก่อนคำบรรยาย (b_3)
- 4 แทนวิธีเสนอคำบรรยายที่มีการบรรยายเพียงอย่างเดียว (b_4)

จากการใช้สูตรข้างต้น ได้จัดตุลย์สมดุลย์ของลำดับการเสนอคำบรรยายในแต่ละโรงเรียน ดังตาราง 6

ตาราง 6 ลำดับการเสนอคำบรรยายแก่ผู้รับการทดลองในแต่ละโรงเรียน

โรงเรียน	การเสนอคำบรรยาย			
	ลำดับที่ 1	ลำดับที่ 2	ลำดับที่ 3	ลำดับที่ 4
กัลยาณิศรีธรรมราช	b_1	b_2	b_4	b_3
โยธินบารุง	b_2	b_3	b_1	b_4
ปากพูน	b_3	b_4	b_2	b_1
เมืองนครศรีธรรมราช	b_4	b_1	b_3	b_2

5. กำหนดรหัสให้แก่ผู้รับการทดลอง เพื่อเขียนบนหัวกระดาษคำตอบ เพื่อความสะดวกและความถูกต้องในการแยกกระดาษคำตอบ ดังนี้

รหัสที่กำหนดให้	หมายถึงกลุ่ม
1.1	a_1b_1
1.2	a_1b_2
1.3	a_1b_3
1.4	a_1b_4
2.1	a_2b_1
2.2	a_2b_2
2.3	a_2b_3
2.4	a_2b_4

ขั้นตอนทดลอง

การทดลอง มีวิธีการตามลำดับขั้น ดังนี้

1. เมื่อนักเรียนที่จะรับการทดลองพร้อมในห้องทดลอง ตามเวลาที่ตกลงไว้ ผู้วิจัยหรือผู้ช่วยวิจัยจึงชี้แจงให้นักเรียนทราบว่า จะให้นักเรียนฟังคำบรรยายสองเรื่อง โดยจะให้ฟังครั้งละ

1 เรื่อง โดยที่ในขณะที่ฟังห้ามมีการจดบันทึกข้อความใด ๆ

2. เปิดเทปบันทึกคำบรรยายเรื่องที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับนิเวศวิทยาให้นักเรียนฟัง 1 ครั้ง โดยดำเนินการดังนี้

2.1 แจกเอกสารแผ่นบัตรคำถามประกอบคำบรรยายเรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับนิเวศวิทยา ก่อนเปิดเทปคำบรรยายสำหรับกลุ่มที่รับการทดลองวิธีเสนอคำบรรยายที่มีคำถามประกอบก่อนคำบรรยาย

2.2 แจกเอกสารแผ่นบัตรคำถามประกอบคำบรรยายเรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับนิเวศวิทยา เมื่อฟังเทปคำบรรยายมาถึงช่วงคำถามประกอบหลังคำบรรยายเนื้อเรื่องโดยหยุดเทปไว้ชั่วคราว เมื่อทุกคนได้คำถามแล้ว จึงให้ทุกคน เปิดอ่านพร้อมกันพร้อมกับฟังเทปคำบรรยายซึ่งเป็นคำถามต่อไป

จนจบ สำหรับกลุ่มที่รับการทดลองวิธีเสนอคำบรรยายที่มีคำถามประกอบหลังคำบรรยาย

2.3 แจกเอกสารแผ่นบัตรโครงเรื่องประกอบคำบรรยายเรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับนิเวศวิทยา ก่อนเปิดเทปคำบรรยายสำหรับกลุ่มที่รับการทดลองวิธีเสนอคำบรรยายที่มีโครงเรื่องประกอบก่อนคำบรรยาย

2.4 เมื่อจบเทปคำบรรยายแล้วมีเวลาให้นักเรียนกลุ่มละ 5 นาที เมื่อหมดเวลาแล้วผู้วิจัยหรือผู้ช่วยวิจัยจึงเก็บเอกสารคำถามประกอบคำบรรยายและเอกสารโครงเรื่องประกอบคำบรรยายคืน สำหรับกลุ่มที่รับการทดลองวิธีที่มีคำบรรยายเพียงอย่างเดียวไม่มีเอกสารใด ๆ แจก

2.5 แจกแบบทดสอบและกระดาษคำตอบฉบับที่ 1 ให้ทำจนหมดเวลาทดสอบ แล้วจึงเก็บข้อสอบและกระดาษคำตอบ

2.6 นัดเวลากับนักเรียนสำหรับการฟังคำบรรยายในเรื่องที่สองในวันต่อไป

3. การฟังคำบรรยายในเรื่องที่ 2 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย ก็ดำเนินตามขั้นตอนเช่นเดียวกับเรื่องที่ 1

4. เมื่อให้ผู้รับการทดลองได้ฟังคำบรรยายและทดสอบวัดผลการเรียนรู้ครบทั้งสองเรื่องแล้วจึงรวมคะแนนที่ได้จากการทดสอบ แล้วนำมาวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐานต่อไป

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทดลองโดยใช้สถิติในการวิจัยดังนี้

1. การหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดความสามารถทางภาษาฉบับที่ 2 วัดความจำและความเข้าใจในการฟัง และแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ในเรื่องที่บรรยาย 2 ฉบับ

1.1 การวิเคราะห์คุณภาพรายข้อเพื่อหาค่าความยาก (P) และค่าอำนาจจำแนก (D) โดยใช้เทคนิค 25 เปอร์เซนต์ในการแบ่งคะแนนเป็นกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ แล้วคำนวณหาค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกโดยใช้สูตรในการวิเคราะห์ (ไสว เลี่ยมแก้ว, 2516 : 120-124) (ดูสูตรภาคผนวก 1)

- 1.2 การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบ ใช้สูตร KR-20 ของคูเตอร์ ริชาร์ดสัน (Ebel, 1972 : 414) (คูสูตรภาคผนวก 1)
2. การแบ่งนักเรียนก่อนการทดลองเป็นกลุ่มที่มีระดับความสามารถทางภาษาต่ำและกลุ่มที่มีระดับความสามารถสูง ใช้ตำแหน่งควอไทล์ที่ 1 และควอไทล์ที่ 3 (Q_1 และ Q_3) (Sanders, 1985 : 101) (คูสูตรภาคผนวก 4)
3. การทดสอบความแตกต่างระหว่างมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนกลุ่มที่มีระดับความสามารถทางภาษาต่ำและกลุ่มที่มีระดับความสามารถทางภาษาสูง ใช้การทดสอบที (ลัดดาวัลย์ หวังพาณิชย์, 2528 : 178) (คูสูตรภาคผนวก 4)
4. การวิเคราะห์ข้อมูลจากผลการทดลองเพื่อทดสอบสมมติฐาน ใช้สถิติต่าง ๆ ดังนี้
 - 4.1 หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ มัชฌิมเลขคณิต ($\bar{X}$) (Guilford, 1978 : 45) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) (Guilford, 1978 : 73) (คูสูตรภาคผนวก 4)
 - 4.2 ทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวน (Test of Homogeneity of Variance) ของข้อมูลก่อนวิเคราะห์ความแปรปรวน โดยใช้วิธีของฮาร์ตลีย์ (Hartley) (Dowdy and Stanley, 1983 : 297) (คูสูตรภาคผนวก 5)
 - 4.3 วิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance) แบบกำหนด (Fixed Model) 4×2 (วิธีเสนอคำบรรยาย $\times$ ระดับความสามารถทางภาษา) (Kirk, 1969 : 175-176) (คูสูตรภาคผนวก 5)
 - 4.4 ทดสอบการเปรียบเทียบพหุคูณ (Multiple Comparison Procedure) หลังการวิเคราะห์ความแปรปรวน โดยใช้วิธี HSD ของทูกีย์ (Tukey's Method) (Kirk, 1969 : 88) (คูสูตรภาคผนวก 5)